

**(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG**

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum Internationales Büro



**(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. August 2005 (11.08.2005)**

PCT

**(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/074324 A1**

(51) **Internationale Patentklassifikation⁷:** H05B 7/105, F27D 11/10

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2005/000732

(22) **Internationales Anmeldedatum:** 26. Januar 2005 (26.01.2005)

(25) **Einreichungssprache:** Deutsch

(26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch

(30) **Angaben zur Priorität:** 10 2004 005 051.1 30. Januar 2004 (30.01.2004) DE

(71) **Anmelder und**

(72) **Erfinder:** DUNG, Arndt [DE/DE]; Heuland 54, 58093 Hagen (DE).

(74) **Anwalt:** HENFLING, Fritz; Schanzenweg 18a, 44137 Dortmund (DE).

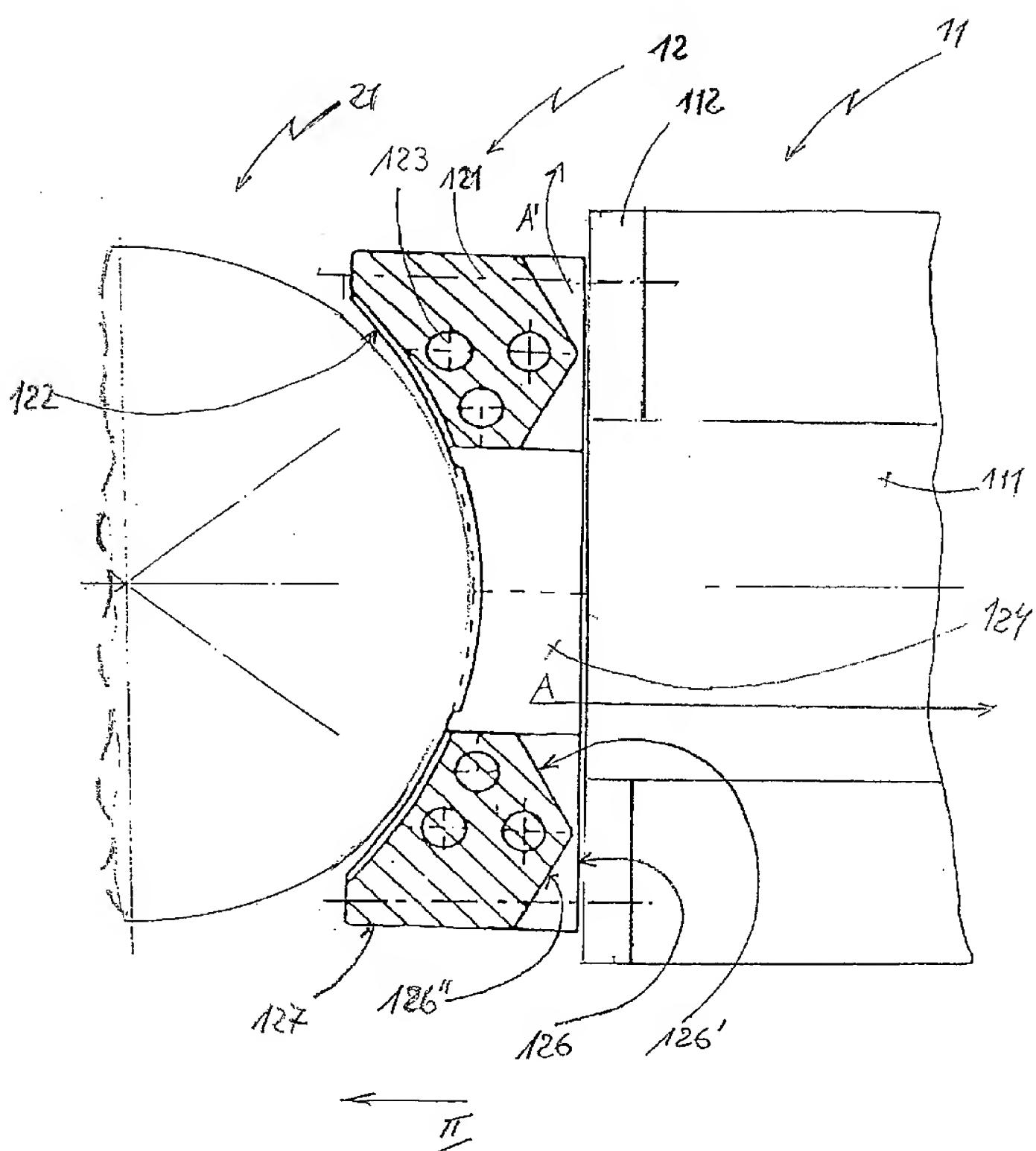
(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTACT BLOCK ARRANGED AT THE FREE END OF AN ELECTRODE SUPPORT ARM FORMING A COMPONENT OF AN ELECTRIC OVEN

(54) Bezeichnung: AM FREIEN ENDE EINES BESTANDTEIL EINES ELEKTROOFENS BILDENDEN ELEKTRODEN-TRAGARMS AUSWECHSELBAR ANGEORDNETE KONTAKTBACKE



(57) Abstract: The aim of the invention is the reduction of the impairment in current transfer from the contact plate (112), forming part of the electrode support arm (11), to the contact block (12), interacting with the electrode, caused by deposits between the contact plate (112) and the contact block (12) due to erosion during the fusion operation. Said aim is achieved, whereby the contact block (12) which may be brought into planar contact against a partial region of the electrode (21), is provided with a medial passage (124), running to the support arm (11), for removal of at least the large part of the erosion, said passage having a continuation (111) in the support arm (11).

(57) Zusammenfassung: Mit dem Ziel, die Beeinträchtigung des Stromübergangs von der Bestandteil des Elektrodentragarms (11) bildenden Kontaktplatte (112) auf die mit, der Elektrode in Wechselwirkung tretende Kontaktbacke (12) durch auf Abbrand während des Schmelzbetriebes hervorgerufene Ablagerungen zwischen Kontaktplatte (112) und Kontaktbacke (12) zu reduzieren, wird die gegen einen Teilbereich der Elektrode (21) flächig zur Anlage bringbare Kontaktbacke (12) zwecks Abführung zumindest des grössten Teils des Abbrandes mittig mit einem zum Tragarm (11) hin auslaufenden Durchgang (124) versehen, der im Tragarm (11) seine Fortsetzung findet (111).



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Am freien Ende eines Bestandteil eines Elektroofens bildenden Elektrodentragarms auswechselbar angeordnete Kontaktbacke

Die Erfindung betrifft eine der am freien Ende eines Bestandteil eines Elektroofens bildenden Elektrodentragarms befindlichen Kontaktplatte auswechselbar zuzuordnende Kontaktbacke für die mittels eines sich am Elektrodentragarm führenden Spannbügels kontaktbewirkend dagegen zur Anlage bringbare auswechselbare Elektrode.

5

Während des laufenden Schmelzbetriebes kommt es hervorgerufen durch von den aufsteigenden Gasen mitgerissenen Abbrand zu Ablagerungen zwischen der Bestandteil des Elektrodentragarms bildenden Kontaktplatte und der daran lösbar angesetzten Kontaktbacke, was zu einer fortschreitenden Beeinträchtigung des Stromüberganges von der 10 Kontaktplatte auf die Kontaktbacke führt. Der Effekt wird dann auch noch dadurch verstärkt, dass ein satter Sitz der Kontaktbacke an der Kontaktplatte sich über die Kontaktbacke mit der Kontaktplatte lösbar zusammenfassenden Schraubverbindungen nicht

herbeiführen lässt, woraus die Möglichkeit einer begrenzten Verlagerung der Kontaktbacke gegenüber der Kontaktplatte während des laufenden Betriebes resultiert, was nicht etwa zum Abtragen von Ablagerungen zwischen Kontaktbacke und Kontaktplatte führt, sondern zu sich verstärkenden Ablagerungen durch Elektrodenabrieb mit der Folge der fortschreitenden Beeinträchtigung des Stromüberganges von der Kontaktplatte auf die Kontaktbacke.

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde eine Lösung zu entwickeln, die basierend auf einer einerseits großflächig gegen die Bestandteil des Elektrodenarms bildende Kontaktplatte und andererseits großflächig gegen die mit ihr in Wechselwirkung tretende Elektrode zur Anlage kommend die Beeinträchtigung des Stromüberganges von der Kontaktplatte auf die daran angesetzte, mit der Elektrode in Wechselwirkung tretende Kontaktbacke behebt, zumindest mindert.

Die Aufgabe wird mit einer am freien Ende eines Bestandteil eines Elektrofens bildenden Elektrodenarms auswechselbar angeordnete Kontaktbacke für die mittels eines sich am Elektrodenarm führenden Spannbügels kontaktbewirkend dagegen zur Anlage bringbare auswechselbare Elektrode gelöst, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die gegen einen Teilbereich der Elektrode flächig zur Anlage bringbare Kontaktbacke mittig von einem zum Tragarm hin auslaufenden Durchgang versehen ist, der im Tragarm seine Fortsetzung findet.

Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 9.

Während des laufenden Betriebs anfallender Abbrand wird durch den in der Kontaktbacke ausgebildeten, zum Tragarm hin auslaufenden Durchgang kontinuierlich abgetragen. Zu einer merklichen Beeinträchtigung des Stromübergangs von den Bestandteil

des Elektrodentragarms bildenden Kontaktplatten auf die mit der Elektrode in Wechselwirkung tretende Kontaktbacke kommt es nicht mehr.

Zur Unterbindung, zumindest zur Einschränkung der Ausbildung von auf Elektrodenabrieb zurückzuführenden Ablagerungen zwischen Kontaktplatte und Kontaktbacke trägt 5 bei, wenn den bislang in Kauf zunehmenden Relativbewegungen zwischen der mit der Kontaktplatte über Schraubverbindungen lösbar zusammengefassten Kontaktbacke während der sich einstellenden Relativbewegungen zwischen Kontaktbacke und Kontaktplatte entgegengewirkt wird. Das lässt sich in Ausgestaltung der Erfindung in der Weise 10 realisieren, dass die Kontaktbacke an der Rückseite beidseits mit sich vorzugsweise in der Vertikalen erstreckenden Rücksprünge versehen wird, die Federn aufnehmen, deren Überstände sich in entsprechender, in der Kontaktplatte befindliche Rücksprünge diese Rücksprünge ausfüllend einfügen.

15 In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines in ganz schematischer Weise wiedergegebenen Ausführungsbeispiels weitergehend erläutert. Dargestellt ist in

20

Figur 1

ein Horizontal-Schnitt durch das Ensemble im Bereich der Einspannung der Elektrode, abgebrochen,

25

Figur 2

eine Ansicht der Bestandteil des Ensembles bildenden Kontaktbacke von ihrer tragarmseitigen Anlageseite her (Pfeil II in Figur 1).

In der Darstellung ist mit 11 der Stirnseitenbereich des Elektrodentragarms bezeichnet. Der Elektrodentragarm besteht aus einem Kastenprofil, das mittig durchgängig ist (111). Vor Kopf des Elektrodentragarms 11 ist die Kontaktbacke 12 angesetzt, und zwar über

Schraubverbindungen 121 zwischen Kontaktbacke 12 und den Bestandteil des Elektrodentragarms bildenden Kontaktplatten 112. Die auswechselbare Elektrode 21 wird über einen nicht dargestellten, sich am Tragarm 11 führenden Spannbügel kontaktgebend gegen die Kontaktbacke 12 zur Anlage gebracht. Die kontaktgebenden Flächen der Kontaktbacke 12 sind mit 122 bezeichnet. Mit 123 sind die Kontaktbacke 12 durchsetzende Kühlkanäle bezeichnet. Die Kontaktbacke 12 ist mittig durchgängig (124) zum im Tragarm 11 ausgebildeten Durchgang 111.

Zwecks Vermeidung von Ablagerungen zwischen den Anlageflächen 124 der Kontaktbacke 12 gegenüber dem Tragarmkontakten (112) anfallenden Abbrandes ist erfindungsgemäß eine Abschrägung der vertikalen Anlageflächen 126 der Kontaktbacke 12 gegenüber den Tragarmkontakten 112 im Bereich des Durchgangs 124 in der Kontaktbacke 12 vorgesehen, im dargestellten Fall einerseits (126') einfallend zum Durchgang 124 und andererseits abfallend (126'') zum Umfang 127 der Kontaktbacke 12. Eine Alternative wäre eine vom Umfang der Kontaktbacke zum Durchgang in der Kontaktbacke hin einfallende Abschrägung.

Dank dieser Abschrägungen kommt es nicht mehr zu den beeinträchtigenden Ablagerungen zwischen Kontaktbacke und Tragarmkontakten, da anfallender Abbrand vollständig durch den Tragarm (Pfeil A in Figur 1) abgeführt wird, gegebenenfalls dann auch nach außen hin (Pfeil A' in Figur 1). Dazu trägt der sich im Kontaktbackendurchgang ausbildende, sich in den Tragarmdurchgang fortsetzende Sog während des Schmelzbetriebes bei.

In Ausgestaltung kann ergänzend zur Schraubverbindung 121 zwischen Kontaktbacke 12 und Elektrodentragarm 11 eine Nut-Feder-Verbindung vorgesehen sein, die Relativbewegungen zwischen Kontaktbacke 12 und Tragarm 11, d.h. dessen Kontaktplatten 112, unterbindet. Diese Möglichkeit ist in Figur 2 angedeutet. Danach sind tragarmseitig

in der Anlagefläche 126 der Kontaktbacke 12 Nuten 128 ausgebildet, in die sich mit Überstand Federn 129 einfügen, deren Überstand sich bei am Tragarm 11 angesetzter Kontaktbacke 12 in den vor Kopf des Tragarms 11 befindlichen Kontaktplatten 112 ausgebildete, korrespondierende Nuten einfügen.

Patentansprüche

1. Der am freien Ende eines Bestandteils eines Elektroofens bildenden Elektrodentragarms befindlichen Kontaktplatte auswechselbar zuzuordnende Kontaktbacke für die mittels eines sich am Elektrodentragarm führenden Spannbügels kontaktbewirkend dagegen zur Anlage bringbare auswechselbare Elektrode, dadurch gekennzeichnet, dass die gegen einen Teilbereich der Elektrode flächig zur Anlage bringbare Kontaktbacke mittig von einem zum Tragarm hin auslaufenden Durchgang versehen ist, der im Tragarm seine Fortsetzung findet.
5
2. Kontaktbacke nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen konkaven Verlauf der horizontalen, den die Kontaktbacke durchsetzenden Durchgang begrenzenden Flächen der Kontaktbacke.
10
3. Kontaktbacke nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der die Kontaktbacke durchsetzende Durchgang in der Vertikalen ausgehend von der Rückseite der Kontaktbacke mit zum Durchgang hin einfallenden Anschrägungen versehen ist.
15
4. Kontaktbacke nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die nach innen hin einfallenden Anschrägungen im Abstand von der Aussenkante der Kontaktbacke ausgehen und die verbleibenden Bereiche mit nach außen hin abfallenden Anschrägungen
20
5. Kontaktbacke nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschrägungen von den Aussenkanten der Kontaktbacke ausgehend zum Durchgang hin einfallen.
25

6. Kontaktbacke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbacke an der Rückseite beidseits mit Rücksprüngen versehen ist, die Federn aufnehmen, deren Überstände sich in entsprechende in der Bestandteil des Elektrodentragsarms bildenden Kontaktplatte befindliche Rücksprünge, diese Rücksprünge ausfüllend einfügen.
5
7. Kontaktbacke nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücksprünge sich in der Vertikalen erstrecken.
- 10 8. Kontaktbacke nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, gekennzeichnet durch sich mit Passsitz in die Rücksprünge einfügende Federn
- 15 9. Kontaktbacke nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen für die Schraubverbindung der Kontaktbacke mit dem Tragarm die Kontaktbacke in seitlichen Überständen der Kontaktbacke über die Kontaktfläche durchsetzen.

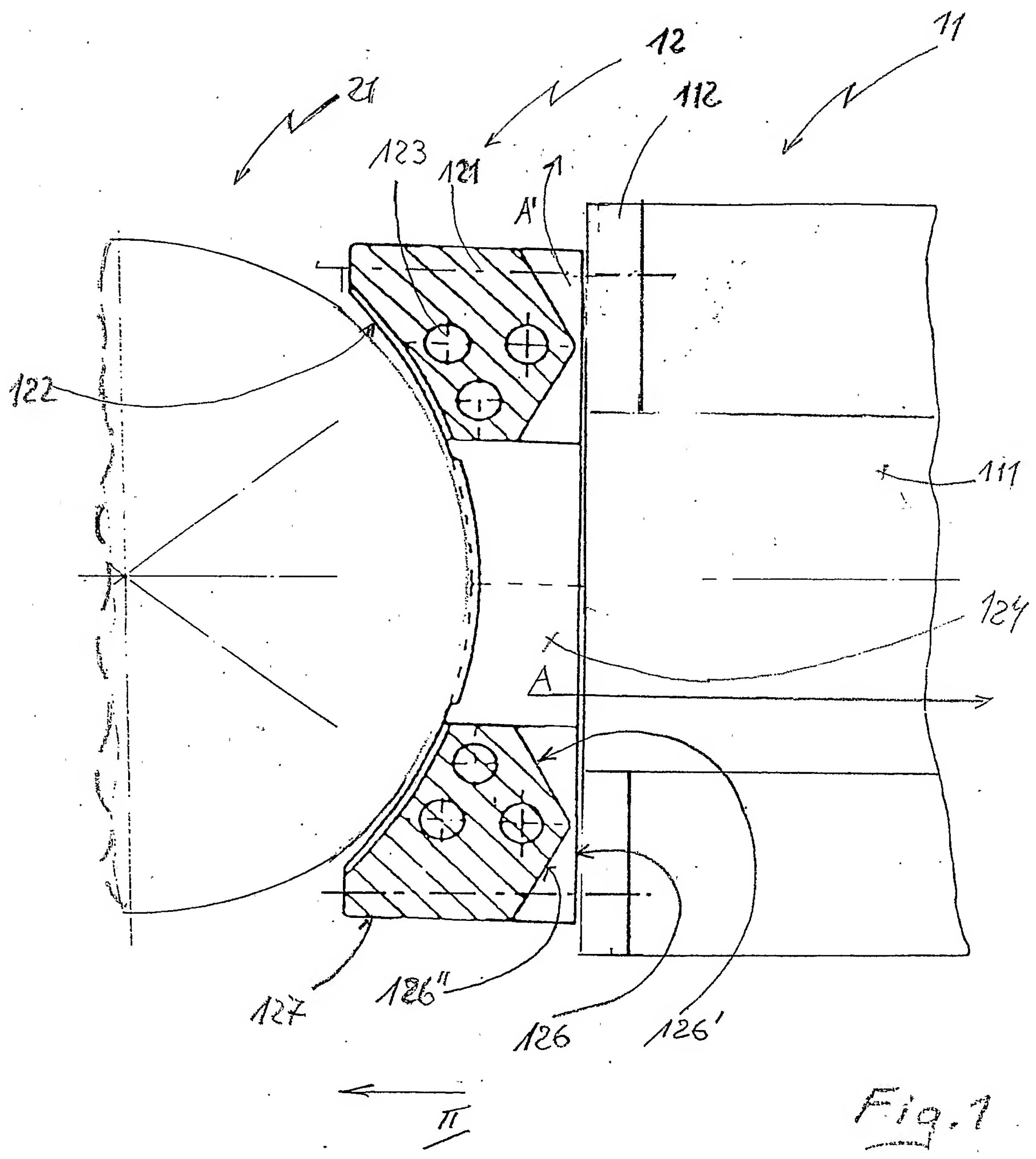


Fig. 2

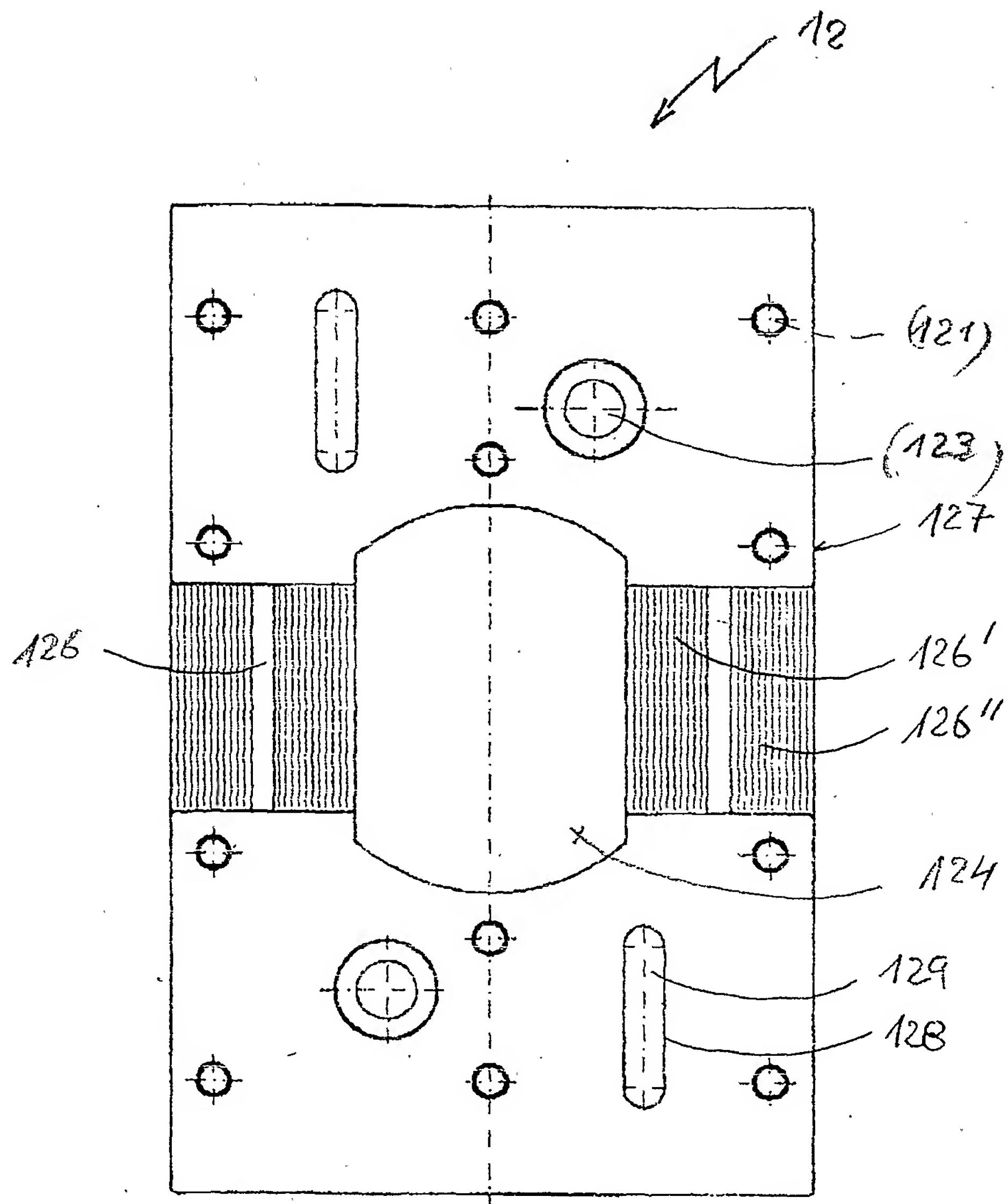


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/000732A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H05B7/105 F27D11/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H05B F27D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 700 356 A (FRIEDRICH, DECEASED ET AL) 13 October 1987 (1987-10-13) column 2, line 26 – line 31 figure 2 ----- DE 946 303 C (AKTIENGESELLSCHAFT BROWN, BOVERI & CIE) 26 July 1956 (1956-07-26) the whole document ----- US 2 086 148 A (YOUNG JOHN) 6 July 1937 (1937-07-06) column 2, line 22 – line 38 figure 3 -----	1,2
A		1,2
A		1-3,5

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

14 June 2005

23/06/2005

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Peis, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/000732

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 4700356	A	13-10-1987	DE EP NO	3517069 A1 0201801 A2 861734 A		13-11-1986 20-11-1986 12-11-1986
DE 946303	C	26-07-1956		NONE		
US 2086148	A	06-07-1937		NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000732

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes
IPK 7 H05B7/105 F27D11/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H05B F27D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 700 356 A (FRIEDRICH, DECEASED ET AL) 13. Oktober 1987 (1987-10-13) Spalte 2, Zeile 26 – Zeile 31 Abbildung 2	1,2
A	DE 946 303 C (AKTIENGESELLSCHAFT BROWN, BOVERI & CIE) 26. Juli 1956 (1956-07-26) das ganze Dokument	1,2
A	US 2 086 148 A (YOUNG JOHN) 6. Juli 1937 (1937-07-06) Spalte 2, Zeile 22 – Zeile 38 Abbildung 3	1-3,5

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. Juni 2005	23/06/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Peis, S

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000732

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4700356	A	13-10-1987	DE EP NO	3517069 A1 0201801 A2 861734 A		13-11-1986 20-11-1986 12-11-1986
DE 946303	C	26-07-1956		KEINE		
US 2086148	A	06-07-1937		KEINE		